

ก

ศรัณย์ กำจัดโรค : เสาคอนกรีตเสริมเหล็กที่ถูกห่อหุ้มด้วยท่อซีเมนต์ใยหินภายใต้แรงกดอัด
ในแนวแกน (REINFORCED CONCRETE COLUMNS ENCASED WITH
ASBESTOS CEMENT PIPES SUBJECTED TO AXIALLY COMPRESSIVE
LOADS) อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์, 75 หน้า ,
ISBN 974-533-344-1

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับแรงกดอัดในแนวแกนและลักษณะการ
วิบัติของเสาคอนกรีตเสริมเหล็กที่ถูกห่อหุ้มด้วยท่อซีเมนต์ใยหินและคำนวณหาอัตราส่วนความ
ปลอดภัยด้วยการเปรียบเทียบกำลังรับแรงกดอัดสูงสุดกับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ตัวอย่างที่ใช้ใน
การศึกษานี้ได้แก่ ปริมาณเหล็กเสริมและอัตราส่วนความชะลูด (L/r)

ในการศึกษานี้ตัวอย่างทดสอบมีทั้งหมด 48 ตัวอย่างซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เสา
สั้นและเสายาวมีปริมาณเหล็กเสริมระหว่าง 1.50-3.84% ของพื้นที่หน้าตัดเสา ตัวอย่างทดสอบแต่
ละตัวอย่างจะถูกยึดโดยการรองรับที่ปลายทั้งสองข้างของเสาเป็นแบบหมุนและถูกแรงกดอัดใน
แนวแกนจนวิบัติ

ผลการศึกษาพบว่าเสาโดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการรับแรงกดอัดเป็นแบบเชิงเส้นตรงถึง
ประมาณ 80-90% ของกำลังรับแรงกดอัดสูงสุด หลังจากนั้นพฤติกรรมจะเป็นแบบไร้เชิงเส้นและ
เกิดรอยแตกร้าวในแนวแกนบริเวณปลายเสาทั้งสองข้างอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งเกิดการวิบัติในที่สุด
การวิบัติของตัวอย่างทดสอบทุกตัวอย่างจะมีลักษณะการวิบัติแบบเสาสั้น คือ เกิดการครากในเหล็ก
เสริมและเกิดการอัดแตกในคอนกรีตและท่อซีเมนต์ใยหิน กำลังรับแรงกดอัดของเสาจะมีค่าเพิ่มขึ้น
ตามปริมาณเหล็กเสริมและจะมีค่าลดลงเมื่อเสามีค่าอัตราส่วนความชะลูดเพิ่มขึ้นนอกจากนี้แล้วผู้
วิจัยได้เสนอสมการสำหรับออกแบบเสาโดยดัดแปลงจากสมการออกแบบเสาของ ว.ส.ท. ด้วย สม
การนี้ให้อัตราส่วนความปลอดภัยระหว่าง 3.20-4.49

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SARAN KUMJADROK : REINFORCED CONCRETE COLUMNS
 ENCASED WITH ASBESTOS CEMENT PIPES SUBJECTED TO
 AXIALLY COMPRESSIVE LOADS : ASSIST. PROF. SITTICHAJ
 SEANGATITH, Ph.D., 75 PP. ISBN 974-533-344-1

REINFORCED CONCRETE COLUMN/ASBESTOS CEMENT PIPE COMPRESSIVE LOAD

The objectives of this research are to study the behavior of reinforced concrete columns encased with asbestos cement pipes under axial load and the failure modes and to derive the factor of safety. The parameters include percent of steel reinforcement and the slenderness ratio (L/r).

The study design covers short and long columns with steel reinforcement varying from 1.50% to 3.84%. Forty-eight sample columns were constructed and loaded axially to the point of failure using pinned supports at both ends.

The test results showed that most of the columns behave linearly up to 80-90% of their ultimate strength after that they behave nonlinearly with cracking at both ends until failure. All columns behave as short columns when failed that is the steel yielded and the concrete and the asbestos cement pipe cracked. The strength increased as the steel reinforcement increased and decreased as the slenderness ratio increased. Furthermore, an equation for the allowable load modified from that given by the EIT's design code. The allowable load gives a factor of safety between 3.20 to 4.49.

School of Civil Engineering
 Academic Year 2004

Student's Signature _____
 Advisor's Signature _____